

TWO-WAY IN-FLIGHT RADIO TELECOMMUNICATION SYSTEM AND METHOD

Publication number: JP2001506082 (T)

Publication date: 2001-05-08

Inventor(s):

Applicant(s):

Classification:

- international: H04B7/15; H04B7/185; H04W84/06; H04B7/15; H04B7/185; H04W84/02; (IPC1-7): H04Q7/22

- European: H04B7/185B4B

Application number: JP19980526552T 19971209

Priority number(s): WO1997SE02057 19971209; US19960762134 19961209

Also published as:

WO9826521 (A1)

US5950129 (A)

BR9713885 (A)

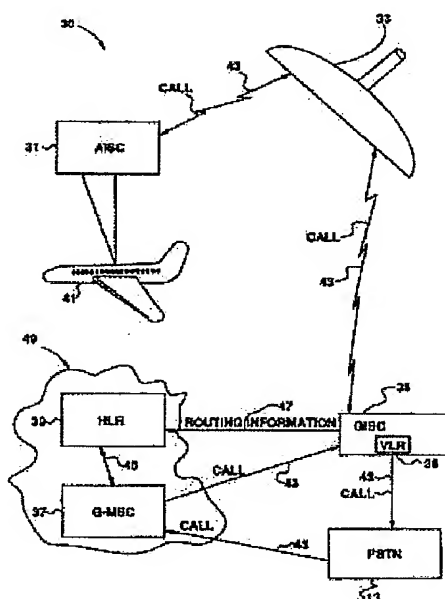
AU7851298 (A)

CA2274628 (A1)

Abstract not available for JP 2001506082 (T)

Abstract of corresponding document: WO 9826521 (A1)

A system and method for providing two-way in-flight radio telecommunications onboard an aircraft (41) are disclosed. The radio telecommunication system (30) includes a Gateway Mobile Switching Center (G-MSC) (37), an Aircraft In-flight System Controller (AISC) (31) located onboard a subscriber's aircraft (41), a Ground In-flight System Controller (GISC) (35), a satellite (33) to relay messages and calls from the GISC and AISC, and a Home Location Register (HLR) (39) which provides routing and location information for use by the GISC and the G-MSC. In an alternate embodiment of the invention, a system and method for using a mobile phone (114) on an aircraft are disclosed. A mobile phone (114) is connected to a seat terminal (113) located on an aircraft by a co-ax cable (115). The radio frequency (RF) signals produced by a mobile phone pass through a co-ax cable (116) to an Airborne Radio Base Station (A-RBS) (112). The A-RBS converts the RF signals into signals which do not interfere with the aircraft's navigational and communication equipment and are compatible with the GISC (35) and multiple cellular networks. These converted signals are then transmitted via satellite (33) to a cellular network (49).



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(11)特許出願公表番号

特表2001-506082

(P2001-506082A)

(43)公表日 平成13年5月8日(2001.5.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 Q 7/22		H 0 4 Q 7/04	A
H 0 4 B 7/15		H 0 4 B 7/15	Z
H 0 4 Q 7/24			
7/26			
7/30			

審查請求 未請求 予備審查請求 有 (全 30 頁)

(21)出願番号	特願平10-526552
(86) (22)出願日	平成9年12月9日(1997.12.9)
(85)翻訳文提出日	平成11年6月9日(1999.6.9)
(86)国際出願番号	PCT/SE97/02057
(87)国際公開番号	WO98/26521
(87)国際公開日	平成10年6月18日(1998.6.18)
(31)優先権主張番号	08/762, 134
(32)優先日	平成8年12月9日(1996.12.9)
(33)優先権主張国	米国(US)

(71)出願人	テレフオンアクチーボラゲット エル エム エリクソン スウェーデン国エスー126 25 ストックホルム (番地なし)
(72)発明者	シュミット, グレン カナダ国 ケベック, ベイー ドゥルフ, リュ アッパー ケンブリッジ 90
(72)発明者	ワッカー, フィリップ アメリカ合衆国 テキサス, ダラス, グレン フォールズ 5745
(74)代理人	弁理士 浅村 皓 (外3名)

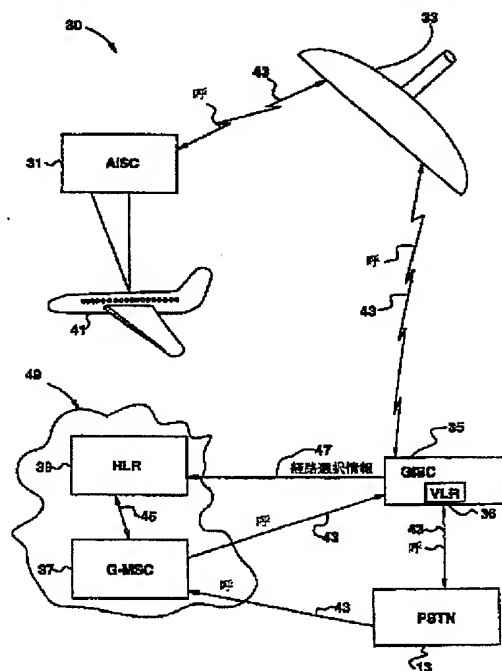
[最終頁に続く](#)

(54)【発明の名称】 両方向機内無線遠隔通信システムおよび方法

(57) 【要約】

航空機（４１）上で両方向機内無線遠隔通信を提供するシステムおよび方法を開示する。無線遠隔通信システム（３０）は、閥門移動通信交換局（Ｇ－ＭＳＣ）（３７）、加入者の航空機（４１）上に設置される航空機機内システム制御装置（ＡＩＳＣ）（３１）、地上機内システム制御装置（ＧＩＳＣ）（３５）、ＧＩＳＣおよびＡＩＳＣからのメッセージと呼を中継する衛星（３３）、およびＧＩＳＣおよびＧ－ＭＳＣが使用する経路選択情報および位置情報を提供するホームロケーションレジスタ（ＨＬＲ）（３９）とを備えている。本発明の別の実施例では、航空機で移動電話（１１４）を使用するシステムと方法を開示する。移動電話（１１４）は、同軸ケーブル（１１５）により航空機上の座席端末（１１３）に接続する。移動電話が出力する無線周波数（ＲＦ）信号は同軸ケーブル（１１６）を介して機上無線基地局（Ａ－ＲＢＳ）（１１２）へ送られる。Ａ－ＲＢＳはこのＲＦ信号を変換するが、変換された信号は航空機の航行および通信装置には影響を与えず、しかも、ＧＩＳＣ（３５）および複数のセルラネットワークとも互換

FIG. 2



【特許請求の範囲】

1. 第1の航空機に搭乗している機上加入者と別の相手の間の両方向電話サービスを提供する無線遠隔通信システムであって、

関門移動通信交換局（G-MSC）と、

前記G-MSCから前記第1の航空機へ、および前記第1の航空機から前記G-MSCへの呼を受け取り送信する地上機内システム制御装置（GISC）と、

加入者情報、経路選択情報および位置情報を格納するホームロケーションレジスタ（HLR）であって、前記経路選択情報と前記位置情報を前記GISCから受け取り、前記加入者情報を前記GISCへ送り前記経路選択情報を前記G-MSCへ送る前記HLRと、

前記第1の航空機に設置され、前記機上加入者を前記無線遠隔通信システムへ接続し前記加入者に関する位置情報および活動情報を前記GISCへ提供する航空機機内システム制御装置（AISC）とを備えることを特徴とする無線遠隔通信システム。

2. 請求項1に記載の無線遠隔通信システムであって、前記AISCから前記GISCへの信号および送信中継手段を提供する少なくとも1つの衛星をさらに含むことを特徴とする無線遠隔通信システム。

3. 請求項2に記載の無線遠隔通信システムであって、前記GISCは前記機上加入者の活動情報と位置情報を格納するためのビジタロケーションレジスタ（VLR）を含むことを特徴とする無線遠隔通信システム。

4. 請求項3に記載の無線遠隔通信システムであって、前記VLRは前記機上加入者のカテゴリも格納することを特徴とする無線遠隔通信システム。

5. 請求項4に記載の無線遠隔通信システムであって、前記相手は第2の航空機上から前記機上加入者への呼を発信し、前記無線遠隔通信システムは第2のGISCをさらに備え、前記第2のGISCは前記第2の航空機と関連付けられ、かつ、前記相手が発信し前記機上加入者に宛てた呼について前記G-MSCの機能を実行することを特徴とする無線遠隔通信システム。

6. 関門移動通信交換局（G-MSC）、ビジタロケーションレジスタ（VLR）

R) を有する地上機内システム制御装置 (G I S C)、航空機上の航空機機内システム制御装置 (A I S C)、およびホームロケーションレジスタ (H L R) を備えた無線遠隔通信システムにおいて、前記航空機上の機上加入者へ相手からの呼を配信する方法であって、

前記H L Rおよび前記V L R内の前記機上加入者の位置情報および加入者情報を更新するステップと、

前記G - M S Cで、前記機上加入者に関する着呼を前記相手から受け取るステップと、

前記機上加入者に関する経路選択情報を要求する位置要求メッセージを前記G - M S Cから前記H L Rへ送信するステップと、

前記H L Rから前記G I S Cへ経路選択要求メッセージを送信するステップと

、

前記G I S Cから前記A I S Cへ可用性照会を送信ステップと、

前記航空機上で前記機上加入者の座席電話端末の可用性をA I S Cにより照会するステップと、

前記座席電話端末の可用性を示す可用性応答を前記A I S Cから前記G I S Cへ送信するステップと、

前記電話端末の経路選択情報と前記機上加入者の前記情報とを示す経路選択番号を前記G I S Cで割り当てるステップと、

前記経路選択番号を前記G I S Cから前記H L Rへ送信するステップと、

前記経路選択番号を前記H L Rから前記G - M S Cへ送信するステップと、

前記呼を配信するステップとを含むことを特徴とする方法。

7. 請求項6に記載の方法であって、前記H L Rにおいて前記機上加入者の位置情報と加入者情報を更新するステップの後に、

位置更新メッセージを前記A I S Cから前記V L Rへ送信するステップと、

前記位置更新メッセージを前記V L Rから前記H L Rへ送信するステップと、

前記機上加入者のカテゴリを前記H L RからV L Rへ送信するステップとをさらに含むことを特徴とする方法。

8. 請求項7に記載の方法であって、前記機上加入者のカテゴリを前記H L R

から前記VLRへ送信するステップの後に、

肯定応答メッセージを前記GISCから前記AISCへ送信し、前記HLRに含まれる前記機上加入者の前記位置情報および加入者情報の更新を完了した旨を通知するステップと、

肯定応答メッセージを前記AISCから前記座席電話端末へ送信し、前記HLRに含まれる前記機上加入者の前記位置情報および加入者情報の更新を完了した旨を通知するステップとをさらに含むことを特徴とする方法。

9. 請求項8に記載の方法であって、前記呼を配信する前記ステップは、

前記着呼を前記G-MSCから前記GISCへ送信するステップと、

前記GISCにより前記着呼について前記機上加入者の前記位置および可用性を判別するステップと、

前記機上加入者の前記AISCへ前記着呼を前記GISCから転送するステップと、

前記AISCから前記電話端末へ警告信号を送信するステップとを備えることを特徴とする方法。

10. 第1の航空機に搭乗している機上加入者と別の相手との間の両方向電話サービスを提供する無線遠隔通信システムであって、

関門移動通信交換局(G-MSC)と、

地上に設置され、前記G-MSCから前記第1の航空機へ、および前記第1の航空機から前記G-MSCへの呼を受け取り送信する地上機内システム制御装置(GISC)と、

加入者情報、経路選択情報および位置情報を格納するホームロケーションレジスタ(HLR)であって、前記経路選択情報と前記位置情報を前記GISCから受け取り、前記加入者情報を前記GISCへ送り前記経路選択情報を前記G-MSCへ送る前記HLRと、

前記機上加入者から前記無線遠隔通信システムへ前記GISCを介して呼を送受信する移動電話と、

前記第1の航空機に設置され、前記移動電話が出力するRF信号を前記GIS

Cの互換性プロトコルへ変換する機上無線基地局（A-RBS）であって、前記機上加入者を前記無線遠隔通信システムへ接続し、前記加入者の位置情報および

活動情報を前記GISCへ提供する前記A-RBSと、

前記移動電話を前記A-RBSへ接続する同軸ケーブルとを備えることを特徴とする無線遠隔通信システム。

11. 請求項10に記載の無線遠隔通信システムであって、前記A-RBSから前記GISCへの信号中継手段を提供する少なくとも1つの衛星をさらに備えることを特徴とする無線遠隔通信システム。

12. 請求項11に記載の無線遠隔通信システムであって、前記GISCは前記機上加入者の活動情報および位置情報を格納するビジタロケーションレジスタ（VLR）を含むことを特徴とする無線遠隔通信システム。

13. 請求項12に記載の無線遠隔通信システムであって、前記VLRは前記機上加入者のカテゴリも格納することを特徴とする無線遠隔通信システム。

14. 請求項13に記載の無線遠隔通信システムであって、前記相手は第2の航空機上から前記機上加入者への呼を発信し、前記無線遠隔通信システムは第2のGISCをさらに備え、前記第2のGISCは前記第2の航空機と関連付けられ、かつ、前記相手が発信し前記機上加入者に宛てた呼について前記G-MSCの機能を実行することを特徴とする無線遠隔通信システム。

15. ビジタロケーションレジスタ（VLR）を備えた地上機内システム制御装置（GISC）、機上無線基地局（A-RBS）、機上加入者の移動電話を前記A-RBSへ接続する同軸ケーブル、およびホームロケーションレジスタ（HLR）と関門移動通信交換局（G-MSC）を有する信号ネットワークとを備えた無線遠隔通信システムにおいて、前記航空機上で前記移動電話を使用する方法であって、

前記移動電話から前記A-RBSへ前記同軸ケーブルを接続するステップと、

前記A-RBSにおいて、前記移動電話が生成する無線周波数（RF）信号を前記GISCおよび前記信号ネットワークと互換性を持ち前記航空機の操縦に影響を与えないプロトコルに変換するステップと、

前記A-RBSにおいて前記A-RBSから前記GISCへ前記互換性プロトコルの信号を送信するステップと、

前記GISCから前記G-MSCへ前記HLRを介して前記信号を送信するステップと、

前記G-MSCから別の相手へ前記信号を配信するステップとを含むことを特徴とする方法。

16. 請求項15に記載の方法であって、前記移動電話から前記A-RBSへ同軸ケーブルを接続する前記ステップは、

前記移動電話から前記航空機の座席端末へ第1の同軸ケーブルを接続するステップと、

前記座席端末から前記A-RBSへ第2の同軸ケーブルを接続するステップとを含むことを特徴とする方法。

17. 請求項15に記載の方法であって、RF信号を前記互換プロトコルへ変換するステップの後に、前記信号を地上のセルラネットワークへ衛星を介して送信するステップをさらに含むことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】**両方向機内無線遠隔通信システムおよび方法****発明の背景****発明の技術分野**

本発明は無線遠隔通信システムに関し、特に、航空機の機内における両方向機内無線遠隔通信のシステムと方法に関するものである。

関連技術の説明

航空機の搭載する対地遠隔通信システムは、広く知られ使用されている。通常、乗客はこれらの機内システムを使用し、地上局、公衆電話網（PSTN）、さらに被呼者へと接続して、電話呼出しを開始する。

しかし、既存の機内遠隔通信システムにはいくつかの欠点がある。まず、地上の発呼者は、機上の乗客に対し機内電話システムを介して呼を発信することができない。つまり、既存の機内電話システムは、着呼を受け付けない。両方向機内電話システムに最も近い既存システムでも、地上の発呼者が、特定のフライトに搭乗している乗客への特別な機上電話番号を呼び出す必要がある。地上の発呼者は、呼の発信元となる地上の電話番号を入力する必要がある。機上の乗客はシステムに自分の場所を登録しておけば、地上の発呼者が呼を要求している旨のメッセージを受け取る。次に、機上の相手が地上の発呼者をコールバックする必要がある。

さらに、移動電話の無線周波数（RF）信号は航空機の操縦に影響を与える可能性があるため、乗客は自分自身の移動電話を機内では使用できない。乗客は前の座席の背もたれに備え付けてある電話を使用しなければならない。既存の機内システムに係わる高価なアクセス料金を支払わなければならない。また、既存の機内システムでは乗客は自分自身の移動電話を使用できないため、本来であれば利用可能な幾つかの高度な機能を利用できなくなったり、サービスを受けられなくなったりする。したがって、既存の機内遠隔通信システムを利用するとき、乗客は高い料金を支払う割には、サービスは自分自身の移動電話より悪い。

ここで開示したような不完全で欠陥のあるシステムの解決策は既知の従来技術

にはないが、ここで述べている内容に多少関連する事柄を述べている従来技術の参考文献には、Bhagat等に付与された米国特許第5,278,891号(Bhagat'891)、Bhagat等に付与された米国特許第5,408,515号(Bhagat'515)、およびChoateに付与された米国特許第5,212,804号(Choate)がある。Bhagat'891は、1つの電話を備えた航空機で加入者を呼び出すための対空電話呼出しシステムを開示している。特に、この特許は航空機の機内にいるときに呼を受け取るシステムを提供している。このシステムには地上のコンピュータが含まれていて、呼び出された機上の電話番号およびコールバック番号を地上の発信者から受け取る。Bhagat'891では、呼び出そうとする機上の電話の識別番号を表しているAir-Ground Radiotelephone Automated Service (AGRAS)を発信者側で入力する必要がある。次に、発信者はコールバック番号(つまり、自分自身の電話番号)を入力し、いったん電話を切る必要がある。その後、システムは機上の相手を選び出し、次に発信者を呼び出すことで、両者を接続する。

このように、Bhagat'891には幾つかの欠点がある。この電話システムでは、発信者は余分なAGRAS番号を入力し、さらに発信者自身の番号を入力しなければならない。さらに、このシステムは機上電話が1つだけの航空機には対応しているが、複数の電話を処理する航空機には対応しない。

Bhagat'515はBhagat'891で説明した対空電話呼出しシステムを開示しているが、複数の電話を処理する航空機への対空呼出しも提供している。Bhagat'515では、機上加入者にTraveler Assigned Number (TAN)を割り当て使用する必要がある。この番号は、航空機の特定の座席に関連付けられたものである。Bhagat'515にはBhagat'891と同じ欠点があり、発信者はAGRAS番号を入力し、発信者自身の番号を入力し、電話を切り、システムからのコールバックを待つ必要がある。さらに、Bhagat'515では各乗客にTANを割り当てなければならないと言う複雑な問題がある。これは航空会社にとっては

非常に面倒な作業で、いずれにしても、乗客に特定の座席を割り当てない航空会社では使用できない。

C h o a t e が開示した対地電話システムでは、複数の地上基地局と複数の機上移動装置とがある。特に、この特許では、複数の航空機と陸線電話ネットワークに相互接続できる基地局ネットワークとの間の複数の両方向無線電話変換を制御する機能を提供している。しかし、C h o a t e は機上の相手に対する地上発信呼は提供していない。

機上加入者が、地上および他の航空機の加入者との間で、自分自身の座席から機内で電話呼出しの発信・受信の両方ができる両方向機内遠隔通信システムと方法があれば好都合である。また、このようなシステムが、航空機の航行システムまたは通信システムに影響を与えずに、機上加入者自身の携帯電話を利用することで操作を実行できれば、さらに有利である。本発明の目的は、このような機内電話システムおよび方法を提供することにある。

発明の要約

本発明は、両方向機内無線遠隔通信システムを機内で提供するシステムおよび方法である。1 態様では、本発明は、航空機に搭乗している機上加入者と相手との両方向電話サービスを提供する無線遠隔通信システムである。この無線遠隔通信システムには関門移動通信交換局（G-MSC）および地上機内システム制御装置（GISC）が含まれていて、G-MSCから航空機へ、また航空機からG-MSCへの呼の受信および経路選択を行っている。また、この無線遠隔通信システムにはホームロケーションレジスタ（HLR）も含まれていて、加入者情報、経路選択情報、および位置情報を格納している。HLRは、GISCから経路選択情報と位置情報とを受信する。また、HLRは加入者情報をGISCへ送信し、経路選択情報をG-MSCへ送信する。さらに、この無線遠隔通信システムには航空機機内システム制御装置（AISC）が航空機に組み込まれていて、機上加入者を無線遠隔通信システムへ接続したり、加入者の位置情報および活動情報をGISCへ提供したりしている。

別の態様では、本発明は航空機に搭乗している機上加入者へ相手からの呼を配信する方法である。この方法では、まず、ホームロケーションレジスタ（HL

R) に格納されている機上加入者の位置情報および加入者情報を更新する。次に、関門移動通信交換局 (G-MSC) が相手から機上加入者への着呼を受け取る。さらに、この方法は、機上加入者の経路選択情報を要求する位置要求メッセージをG-MSCからHLRへ送信する。次に、HLRは地上機内システム制御装置 (GISC) に経路選択要求メッセージを送信する。これに続き、GISCからAISCに可用性照会を送信し、航空機に搭乗している機上加入者の座席電話端末が使用可能かどうかをAISCが照会する。次に、この方法では座席電話端末が使用可能であることを表す可用性応答をAISCからGISCに送信する。次に、GISCは経路選択番号を割り当て、座席電話端末と加入者情報に関する経路選択情報を提供する。さらに、経路選択番号をGISCからHLRへ送信し、経路選択番号をHLRからG-MSCへ送信する。最後に、この方法は呼を配信することで終了する。

本発明の別の態様では、本発明は航空機に搭乗している機上加入者と相手との両方向電話サービスを提供する無線遠隔通信システムである。この無線遠隔通信システムでは関門移動通信交換局 (G-MSC) と地上機内システム制御装置 (GISC) とが地上に設置されていて、G-MSCから加入者の航空機への、および航空機からG-MSCへの経路選択呼を受信する。このシステムにはホームロケーションレジスタ (HLR) も含まれていて、加入者情報、経路選択情報、および位置情報を格納する。HLRは、経路選択情報と位置情報とをGISCから受け取る。また、HLRは、加入者情報をGISCへ送信し、経路選択情報をG-MSCへ送信する。システムには移動電話も含まれていて、機上加入者から無線遠隔通信システムへの呼をGISCを介して送受信できるようにしている。最後に、このシステムには、移動電話が出力するRF信号をGISCと互換性のあるプロトコルに変換するための航空機搭載型機上無線基地局 (A-RBS) と移動電話をA-RBSへ接続する同軸ケーブルとが含まれている。

別の態様では、本発明は航空機で移動電話を使用する方法である。この方法では、まず、同軸ケーブルを移動電話から機上無線基地局 (A-RBS) へ接続し、移動電話が出力する無線周波数 (RF) 信号を航空機の操縦に影響を与えない互換性のあるプロトコルへA-RBSにより変換する。次に、互換性のあるプロ

ト

コルの信号をA-RBSからGISCへA-RBSにより送信し、GISCからG-MSCへHLRを介してこの信号を送信する。最後に、この方法はG-MSCから相手側へ信号を配信することで終了する。

図面の簡単な説明

以下の図面および明細書を参照することで、当業者は本発明をより正しく理解し、本発明の幾つかの目的と利点はさらに明白になる。

図1（従来技術）は、航空機制御装置、地上制御装置、衛星、および関門移动通信交換局（G-MSC）とを使用した既存の機内電話システムを表す簡単なブロック図である。

図2は、本発明の機内電話システムの構成要素を表す簡単なブロック図である。

図3は、本発明で加入者のアドレスを更新するメッセージの流れを表す信号図である。

図4は、本発明による相手から機上加入者への呼の経路選択を表す信号図である。

図5は、本発明の代替実施例の機内電話システムの構成要素を表す簡単なブロック図である。

実施例の詳細な説明

本発明は、航空機で使用される両方向機内無線遠隔通信システムおよび方法である。

図1は、航空機11の乗客からの呼を公衆電話網（PSTN）13の被呼者へ接続する既存の機内電話システム10を示す簡単なブロック図である。既存の機内システム10には、航空機制御装置15、衛星17、地上制御装置19、および関門移动通信交換局（G-MSC）21が含まれている。呼は、航空機11に搭乗している乗客が開始する。呼は、航空機11上に設置されている航空機制御装置15を介して送信され、データ信号23により衛星17へアップリンクされる。その後、データ信号23は、地上に設置されている地上制御装置19へダウ

ンリンクされる。地上制御装置19はデータ信号23を受け取った後、信号をPSTN 13へ送信する。最後に、呼はPSTN 13から地上の相手に送信される。しかし、既存のシステムでは、機上の乗客に対し電話呼出しを行うことは

できない。既存システム10では、乗客が自分の座席の端末から特別な機上電話番号を入力する必要がある。位置メッセージ25は、航空機制御装置15により衛星17を介して地上制御装置19へ送られる。その後、乗客との接続を確立するために、地上の相手は自分の電話番号だけでなく、乗客に関連付けられている特別な機上電話番号も入力しなければならない。PSTN 13はこの特別な機上電話番号を認識し、データ信号27をG-MSC 21へ送信する。G-MSC 21は、データ信号27を地上制御装置19へ送る。データ信号27は、衛星17を介して航空機制御装置15へ送られる。航空機制御装置15は、地上の相手の電話番号を機上の乗客に知らせる。機上の乗客は地上の相手と話したい場合、地上の相手に対しコールバックを開始しなければならない。

図2は、本発明の機内電話システム30の構成要素を示した簡単なブロック図である。本発明の選好実施例では、電話システム30は航空機機内システム制御装置(AISC)31、衛星33、および信号ネットワーク49を備えている。この信号ネットワークは、さらに、地上機内システム制御装置(GISC)35、G-MSC 37、およびホームロケーションレジスタ(HLR)39とを備えている。

AISC 31は航空機41に設置されている。AISCは、航空機41に搭乗している加入者の電話の位置をメモリーに格納している。航空機41で加入者の位置を確立するために、クレジットカードをスマートカードとして使用できる。加入者は航空機41に搭乗し、加入者の位置に備わっている電話端末のカード読取装置を介してスマートカードを読ませる。これで、PSTNダイヤル可能な呼出しカード番号(CCN)と呼ばれる番号が、スマートカードに関連付けられる。スマートカードは、GSMにおける加入者識別モジュール(SIM)カードのようなものである。航空機41では、機上加入者はスマートカードにより関連CCNを使用できるようになる。このCCNは、加入者の移動電話番号でもよい

。また、加入者が手作業で自分のCCNを電話端末に入力してもよい。AISC 31は、航空機41に搭乗している加入者の位置を位置更新メッセージによりGISC 35に知らせる。さらに、AISC 31は呼を受け取れなくなったら（つまり、フライトの終了）、GISC 35に対しその旨通知する。

信号ネットワーク49はSS7ネットワークのように大部分の無線遠隔通信ネットワークに存在するネットワークで、信号ネットワーク49に含まれる構成要素間、つまり、G-MSC 37、HLR 39、およびGISC 35間、の通信に使用される。

GISC 35は地上に設置されていて、機上加入者との相手（地上のまたは機上の）とを連結する。GISC 35はビジタロケーションレジスタ（VLR）36を備えていて、この中に航空機41に搭乗している機上加入者の位置を格納する。また、VLR 36は、加入者のカテゴリと経路選択情報も格納する。VLR 36は、AISC 31から経路選択情報と位置情報とを受け取る。GISC 35は、HLR 39が機上加入者の経路選択情報47を要求すると、その情報をHLR 39に送信する。また、AISC 31がフライトの終了を通知すると、GISC 35は、HLR 39に送信した経路選択情報を取り消す。

地上にあるHLR 39は、通常のセルラシステムで使用されているデータベースである。HLR 39には、CCNと共に、加入者の位置情報、経路選択情報および可用性情報とが格納されている。HLR 39は、GISC 35へ照会要求を送信することで、加入者の位置情報、経路選択情報、および可用性情報を入手する。HLR 39は、G-MSC 37から経路選択情報の要求を受け取り、結果をG-MSC 37へ送る。

衛星33は、GISC 35がAISC 31との交信に使用する。これは、メッセージを中継し、呼43の通信リンクを確立することで行なう。

加入者が航空機41に搭乗後、自分の座席の電話に設置されているカード読取装置で自分のスマートカードを読ませると、AISC 31はCCNおよび加入者の位置をメモリーに格納する。AISC 31は、衛星33を介してGISC

35に位置更新メッセージを送ることで、機上加入者が機上にいること、その位置、およびそのCCNをGISC 35に通知する。GISC 35は経路選択情報47をHLR 39に送信し、AISC 31から入手した情報でHLR 39を更新する。さらに、GISC 35はHLR 39から加入者のカテゴリを受け取ると、その情報をVLRに格納する。PSTN 13の発信者がCC

Nをダイヤルすると、呼43は通常のセルラネットワークと同様に、G-MSC

37を介して送信される。発信者が別の航空機に搭乗しているときは、GISCがG-MSCの役目を果たす。呼がG-MSC 37へ到着すると、G-MSC 37はCCNに対応するHLR 39に照会要求を出し、機上加入者の状況と位置を調べる。これは、CCNとして定義されているグローバルタイトルを使用して位置要求メッセージ45を送信することで行なう。HLR 39は加入者状況を探索し、機上加入者の状況がアクティブである場合は、GISC 35へ呼43を送信し直すようにG-MSC 37に指示する。次に、GISC 35は呼43を衛星33へアップリンクする。その後、呼43は航空機41上のAISC 31へダウンリンクされる。次にAISC 31は、航空機41の機上加入者位置へ呼43を送信する。さらに、加入者は衛星33を介して航空機41からGISC 35へ、さらにPSTN 13へ、呼43を発信することもできる。

図3は、本発明によるHLR 39内の加入者アドレスを更新するメッセージの流れを示す信号図である。この処理では、まず、加入者が航空機に搭乗し、自分の座席の電話端末51のカード読取装置を使用してスマートカードを読ませる。スマートカードのデータには、加入者のCCNが含まれている。加入者のCCNと端末番号が含まれている活動メッセージ52は、端末51からAISC 31へ送られる。AISC 31は、CCNと加入者の電話の位置を定義している端末番号とを格納する。次に、AISC 31はGISC 35内のVLR 36へ位置更新メッセージ53を送る。VLR 36はビジュアレコードを作成し、CCN、航空機識別子、および端末番号をそのビジュアレコードに格納する。次にGISC 35は、グローバルタイトル(GT)アドレッシングを使用し、位置

更新メッセージ54をHLR 39へ送る。HLR 39は加入者レコードにVLR 36のアドレスを記録し、加入者レコードにアクティブの印を付ける。次にHLR 39は関連加入者カテゴリ55をGISC 35へ送り返す。GISC 35では、これらの情報はHLR 39アドレスと共にVLR 36の加入者レコードに記録される。GISC 35は肯定応答メッセージ57をAISC 31へ送り、HLR 39の加入者アドレスの更新が完了した旨を通知すること

ができる。次にAISC 31は肯定応答メッセージ59を電話端末51へ送り、HLR 39の加入者アドレスの更新が完了した旨を通知することができる。

図4は、本発明による地上または機上（発信側）から機上加入者への呼の送信処理を表す信号図である。発信者が機上加入者のCCNをダイヤルすると、その呼はPSTN 71により無線番号と認識され、85で、呼は最も近いG-MSC 73へ送信される。G-MSC 73は位置メッセージ87の形式で位置要求メッセージを作成し、CCNをGTとして使用し、そのメッセージを加入者のHLR 77へ送る。HLR 77はデータベースを検査し、被呼者がアクティブかどうかおよびGISC 79のVLRに現在登録されているかどうかを調べる。加入者がアクティブであれば、HLR 77は経路選択要求89をGISC

79へ送る。GISC 79は加入者の航空機のAISC 81へ可用性照会要求91を送り、加入者の端末が使用可能であるかどうかを判別する。AISC

81は、可用性応答95をGISC 79へ送信する。端末が使用可能であれば、GISC 79は経路選択番号93を割り当て、端末の経路選択情報および加入者の情報を知らせる。GISC 79は、加入者のレコードに関連するHLR

77へ経路選択番号93を送る。経路選択番号93は有効なPSTN番号として扱われ、GISC 79へ着信する。HLR 77は、経路選択番号93をG-MSC 73へ転送する。これで、G-MSC 73からGISC 79への呼配信は完了する。GISC 79は、呼83に関する加入者の位置を判別する。さらに、GISC 79は呼83に関する加入者の可用性も判別する。次に、GISC 79は呼をAISC 81へ転送する。AISC 81は、加入者の座席端末101へ警告信号を送る。この警告信号により、座席端末101でライ

トを明滅させたり信号発信機を鳴らしたりすることができる。機上加入者が応答すると、呼が接続される。

図5は、本発明の代替実施例の機内電話システム110を構成する要素を示した簡単なブロック図である。本発明の代替実施例では、電話システム110は、機上無線基地局(A-RBS)112、衛星33、電話端末113、移動電話114、第1の同軸ケーブル115、第2の同軸ケーブル116、GISC 35、および信号ネットワーク49とを備え、この信号ネットワークはさらにGMS

C 37とHLR 39とを備えている。

電話システム110は電話システム30と同じであるが、航空機41に搭載されている構成要素が多少異なっている。すなわち、航空機41では、A-RBS 112がAISCの代わりに使用されている。A-RBS 112は、電話システム30で説明したAISC 31と同じ機能をすべて実行する。しかし、A-RBS 112には、移動電話114が出力するすべてのRF信号をGISC 35と互換性のある信号プロトコルに変換するための追加機能が備わっている。このプロトコルは航空機の操縦には影響を与えない。移動電話114はセルラ遠隔通信システムで一般的に使用されている通常の移動電話で、変形された同軸コネクタが付属している。移動電話114は、航空機41で機上加入者の座席の電話端末113の場所にある。

第1の同軸ケーブル115は、同軸コネクタを介して移動電話114を電話端末113に接続する。第1の同軸ケーブル115は、移動電話114が出力するRF信号を隔離接続する。このRF信号は、航空機41の操縦には影響を与えない。

第2の同軸ケーブル116は、機上加入者の座席の電話端末113をA-RBS 112へ接続するものである。第2の同軸ケーブル116も、移動電話114が出力するRF信号を電話端末からA-RBS 112へ隔離接続する。この場合も、これらのRF信号は航空機41の操縦には影響を与えない。

機上加入者は、第1の同軸ケーブル115を使用し、移動電話114を座席の

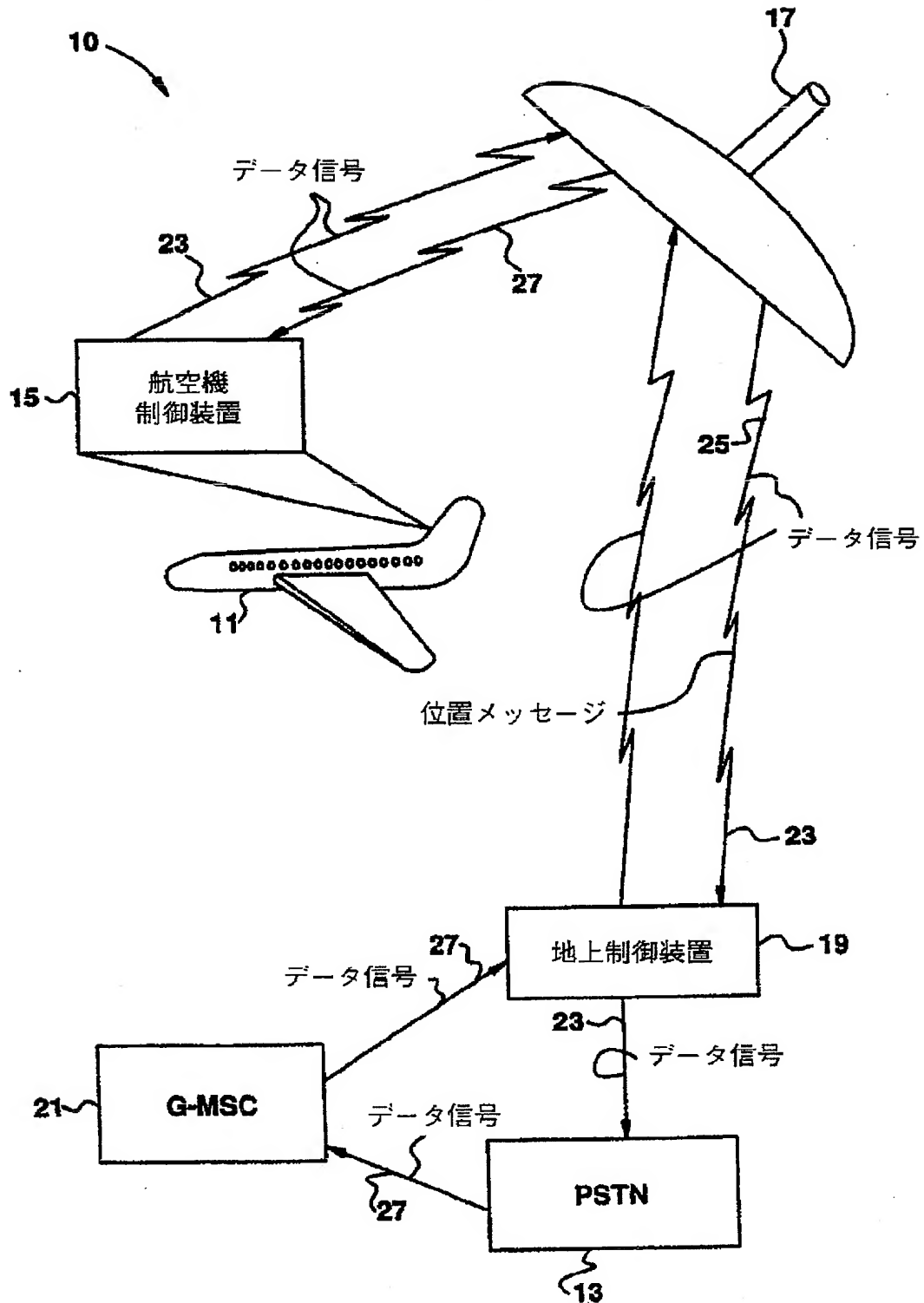
電話端末113へ接続する。次に、機上加入者は地上の相手に対し呼を開始する。移動電話114が出力するRF信号は第1の同軸ケーブル115を介して電話端末113へ送られる。次に、RF信号は、第2の同軸ケーブル116を介して電話端末からA-RBS 112へ渡される。RF信号がA-RBS 112へ到着すると、A-RBS 112はRF信号をGISC 35と互換性があるプロトコルに変換する。このプロトコルは、航空機41の操縦には影響を与えない。次に、このプロトコルは衛星33を介してGISC 35へ送信される。GISC 35が衛星33から信号を受け取ると、電話システム110は電話システム30で説明した操作と同様に機能する。これで、本発明の操作と構成は上記の説

明で明らかになったと考えられる。上記で示し説明したシステムは好ましいシステムであるが、以下の請求の範囲で定義する本発明の主旨と範囲から逸脱しない限り、各種変更および変形が可能であることは明らかである。

【図1】

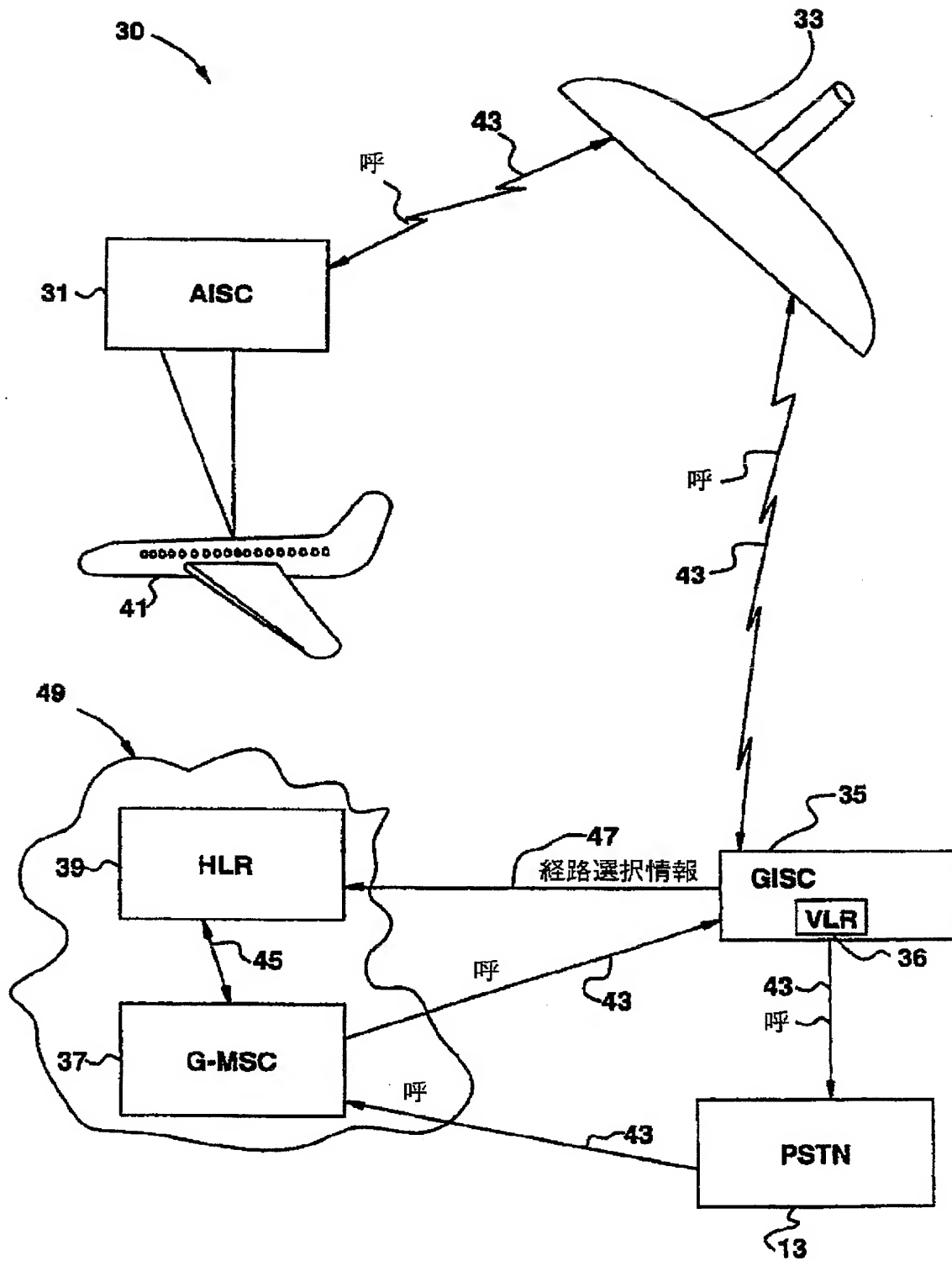
FIG. 1

(従来技術)



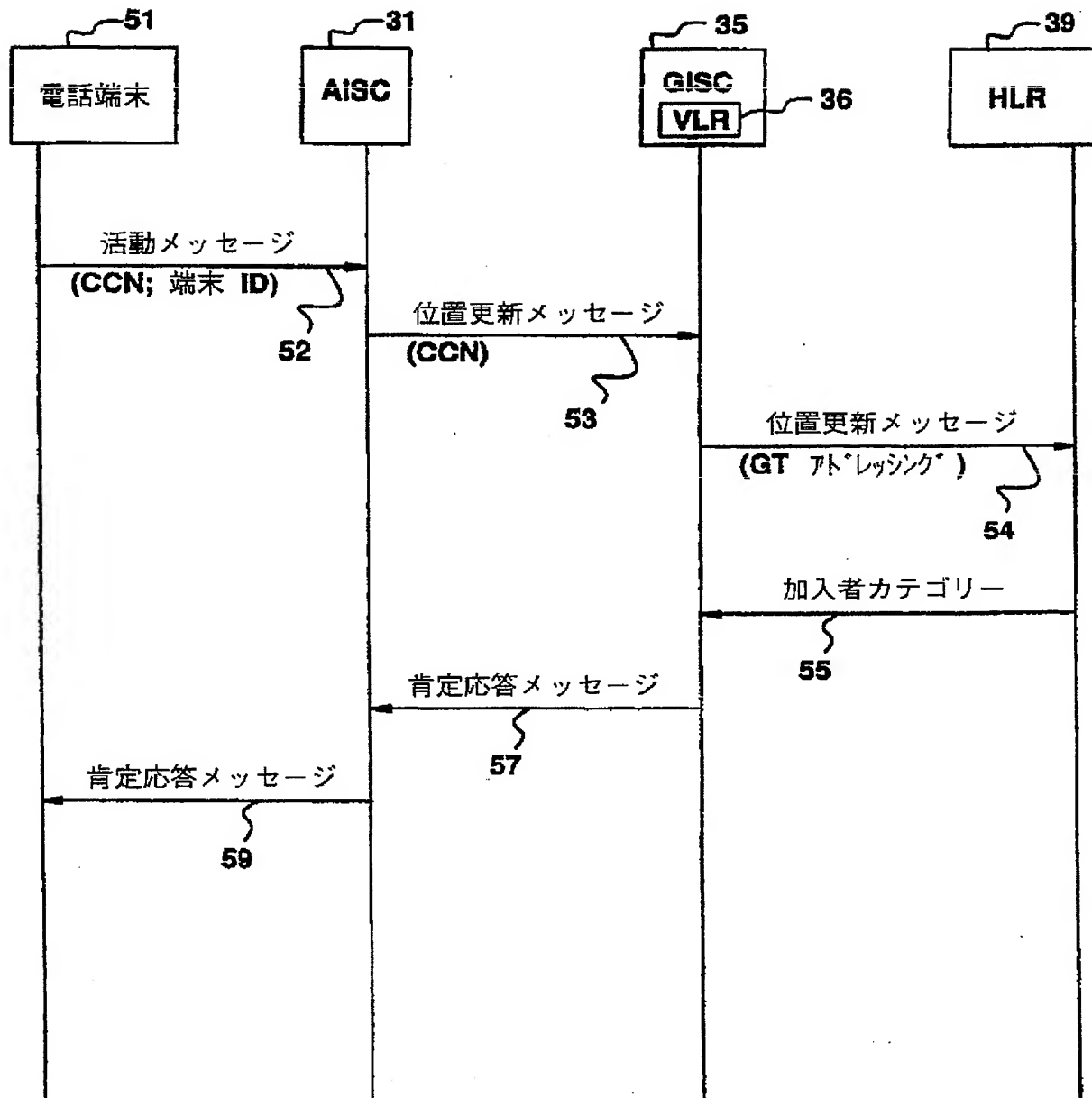
【図2】

FIG. 2



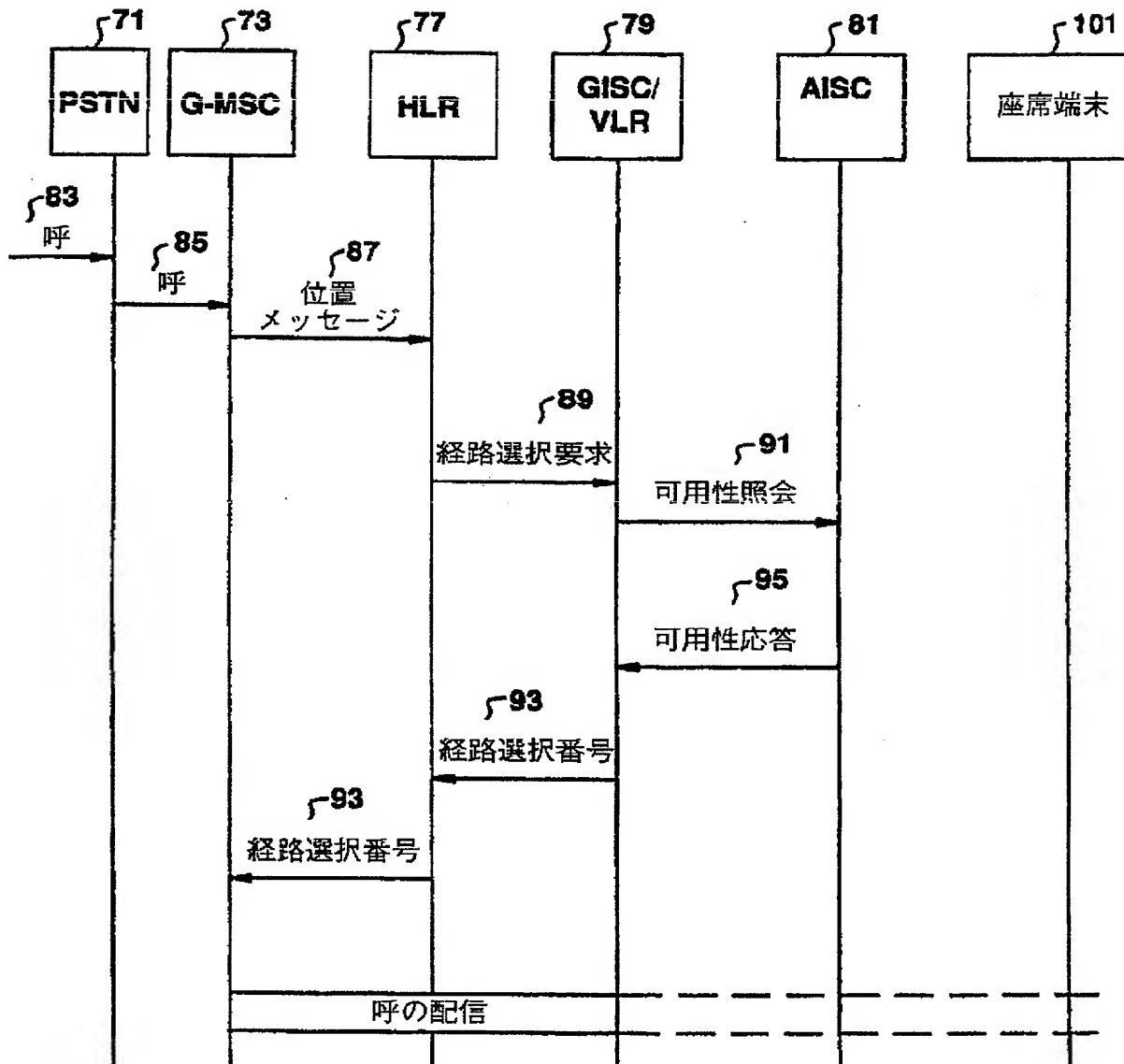
【図3】

FIG. 3



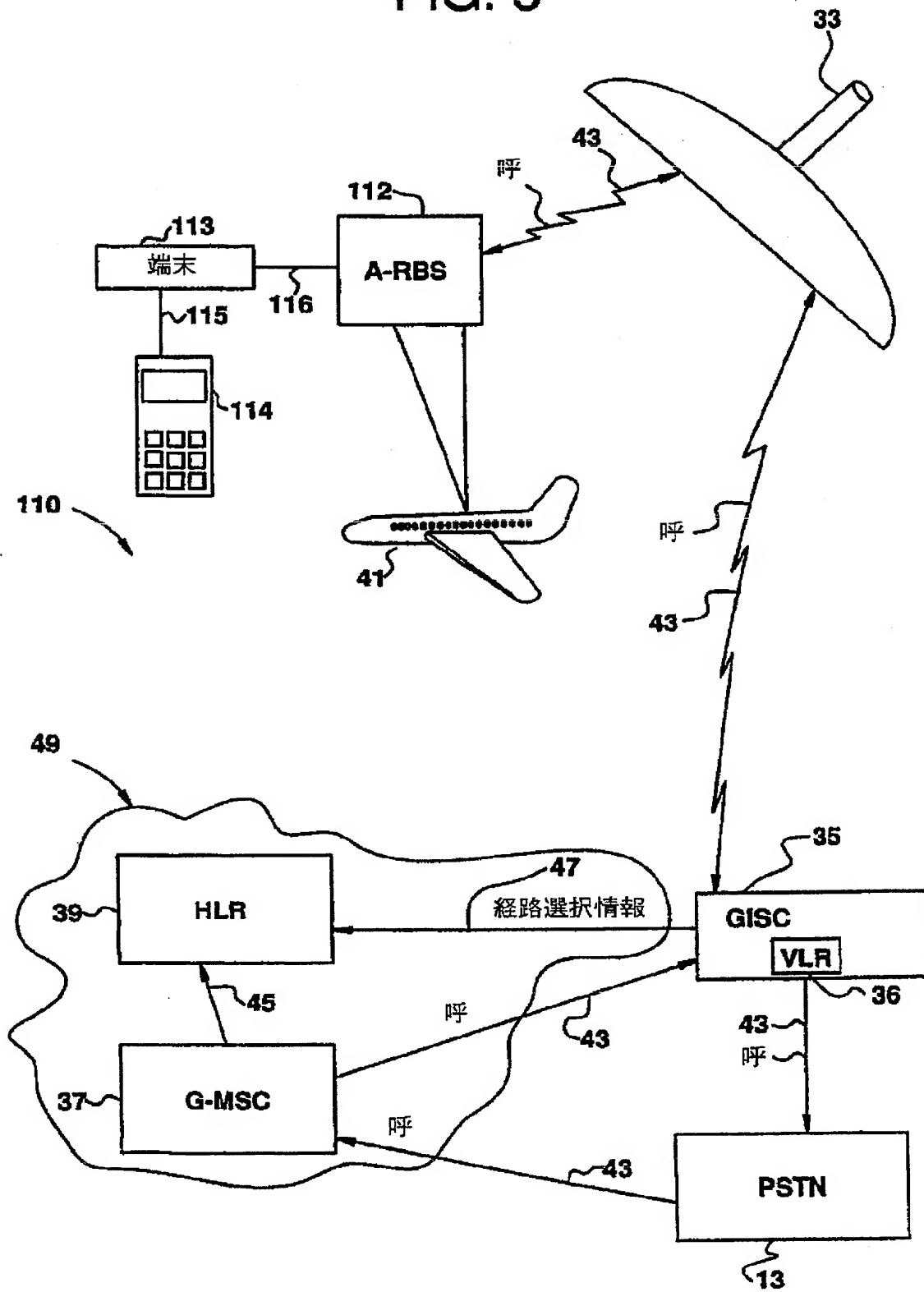
【図4】

FIG. 4



【図5】

FIG. 5



【手続補正書】特許法第184条の8第1項

【提出日】平成11年1月28日(1999. 1. 28)

【補正内容】

請求の範囲

1. 第1の航空機に搭乗している機上加入者と別の相手の間の両方向電話サービスを提供する無線遠隔通信システムであって、

関門移動通信交換局(G-MSC)と、

前記G-MSCから前記第1の航空機へ、および前記第1の航空機から前記G-MSCへの呼を受け取って送信し、かつ、更新された現在の加入者情報をホームロケーションレジスタ(HLR)へ送る地上機内システム制御装置(GISC)と、

加入者情報、現在の経路選択情報、および現在の位置情報を格納するHLR内のデータベースであって、前記HLRは前記現在の経路選択情報と前記現在の位置情報をGISCから受け取り、前記加入者情報を前記GISCへ送り、前記経路選択情報を前記G-MSCへ送るHLRであるデータベースと、

前記第1の航空機に設置され、前記機上加入者を前記無線遠隔通信システムへ接続し前記加入者に関する位置情報および活動情報を前記GISCへ提供する航空機機内システム制御装置(AISC)と、

を備えることを特徴とする無線遠隔通信システム。

2. 請求項1に記載の無線遠隔通信システムであって、前記AISCから前記GISCへの信号および送信中継手段を提供する少なくとも1つの衛星をさらに含むことを特徴とする無線遠隔通信システム。

3. 請求項2に記載の無線遠隔通信システムであって、前記GISCは前記機上加入者の活動情報と位置情報を格納するためのビジタロケーションレジスタ(VLR)を含むことを特徴とする無線遠隔通信システム。

4. 請求項3に記載の無線遠隔通信システムであって、前記VLRは前記機上加入者のカテゴリも格納することを特徴とする無線遠隔通信システム。

5. 請求項4に記載の無線遠隔通信システムであって、前記相手は第2の航空機上から前記機上加入者への呼を発信し、前記無線遠隔通信システムは第2のG

I S Cをさらに備え、前記第2のG I S Cは前記第2の航空機と関連付けられ、かつ、前記相手が発信し前記機上加入者に宛てた呼について前記G-M S Cの機能を実行することを特徴とする無線遠隔通信システム。

6. 関門移動通信交換局(G-M S C)、ビジタロケーションレジスタ(V L R)を有する地上機内システム制御装置(G I S C)、航空機上の航空機機内システム制御装置(A I S C)、およびホームロケーションレジスタ(H L R)を備えた無線遠隔通信システムにおいて、前記航空機上の機上加入者へ相手からの呼を配信する方法であって、

前記H L Rおよび前記V L R内の前記機上加入者の現在の位置情報および現在の加入者情報を、前記現在の位置情報および現在の加入者情報を前記A I S Cから入手する前記G I S Cを介して更新するステップと、

前記G-M S Cで、前記機上加入者に関する着呼を前記相手から受け取るステップと、

前記機上加入者に関する現在の経路選択情報を要求する位置要求メッセージを前記G-M S Cから前記H L Rへ送信するステップと、

前記H L Rから前記G I S Cへ経路選択要求メッセージを送信するステップと、

前記G I S Cから前記A I S Cへ可用性照会を送信ステップと、

前記航空機上で前記機上加入者の座席電話端末の可用性をA I S Cにより照会するステップと、

前記座席電話端末の可用性を示す可用性応答を前記A I S Cから前記G I S Cへ送信するステップと、

前記電話端末の経路選択情報と前記機上加入者の前記情報とを示す経路選択番号を前記G I S Cで割り当てるステップと、

前記経路選択番号を前記G I S Cから前記H L Rへ送信するステップと、

前記経路選択番号を前記H L Rから前記G-M S Cへ送信するステップと、

前記呼を配信するステップと、

を含むことを特徴とする方法。

7. 請求項6に記載の方法であって、前記HLRにおいて前記機上加入者の位置情報と加入者情報を更新するステップの後に、

位置更新メッセージを前記AISCから前記VLRへ送信するステップと、
前記位置更新メッセージを前記VLRから前記HLRへ送信するステップと、

前記機上加入者のカテゴリを前記HLRからVLRへ送信するステップと、
をさらに含むことを特徴とする方法。

8. 請求項7に記載の方法であって、前記機上加入者のカテゴリを前記HLRから前記VLRへ送信するステップの後に、

肯定応答メッセージを前記GISCから前記AISCへ送信し、前記HLRに含まれる前記機上加入者の前記位置情報および加入者情報の更新を完了した旨を通知するステップと、

肯定応答メッセージを前記AISCから前記座席電話端末へ送信し、前記HLRに含まれる前記機上加入者の前記位置情報および加入者情報の更新を完了した旨を通知するステップと、
をさらに含むことを特徴とする方法。

9. 請求項8に記載の方法であって、前記呼を配信する前記ステップは、
前記着呼を前記G-MSCから前記GISCへ送信するステップと、
前記GISCにより前記着呼について前記機上加入者の前記位置および可用性を判別するステップと、

前記機上加入者の前記AISCへ前記着呼を前記GISCから転送するステップと、

前記AISCから前記電話端末へ警告信号を送信するステップと、
を備えることを特徴とする方法。

10. 第1の航空機に搭乗している機上加入者と別の相手との間の両方向電話サービスを提供する無線遠隔通信システムであって、

関門移動通信交換局（G-MSC）と、

前記G-MSCから前記第1の航空機へ、および前記第1の航空機から前記G-MSCへの呼を受け取って送信し、かつ、更新された加入者情報をホームローケー

ションレジスタ（HLR）へ送る地上機内システム制御装置（GISC）と、

加入者情報、現在の経路選択情報、および現在の位置情報を格納するHLR内のデータベースであって、前記HLRは前記現在の経路選択情報と前記現在の位置情報を前記GISCから受け取り、前記加入者情報を前記GISCへ送り、前記現在の経路選択情報を前記G-MSCへ送るHLRであるデータベースと、

前記機上加入者から前記無線遠隔通信システムへ前記GISCを介して呼を送受信する移動電話と、

前記第1の航空機に設置され、前記移動電話が出力するRF信号を前記GISCの互換性プロトコルへ変換する機上無線基地局（A-RBS）であって、前記機上加入者を前記無線遠隔通信システムへ接続し、前記加入者の位置情報および活動情報を前記GISCへ提供する前記A-RBSと、

前記移動電話を前記A-RBSへ接続する同軸ケーブルと、
を備えることを特徴とする無線遠隔通信システム。

11. 請求項10に記載の無線遠隔通信システムであって、前記A-RBSから前記GISCへの信号中継手段を提供する少なくとも1つの衛星をさらに備えることを特徴とする無線遠隔通信システム。

12. 請求項11に記載の無線遠隔通信システムであって、前記GISCは前記機上加入者の活動情報および位置情報を格納するビジタロケーションレジスタ（VLR）を含むことを特徴とする無線遠隔通信システム。

13. 請求項12に記載の無線遠隔通信システムであって、前記VLRは前記機上加入者のカテゴリも格納することを特徴とする無線遠隔通信システム。

14. 請求項13に記載の無線遠隔通信システムであって、前記相手は第2の航空機上から前記機上加入者への呼を発信し、前記無線遠隔通信システムは第2のGISCをさらに備え、前記第2のGISCは前記第2の航空機と関連付けられ、かつ、前記相手が発信し前記機上加入者に宛てた呼について前記G-MSCの機能を実行することを特徴とする無線遠隔通信システム。

15. 請求項1に記載の無線遠隔通信システムであって、前記GISCは前記第1の航空機のフライトが終了したときは、前記HLRの経路選択情報を取り消す

ことを特徴とする無線遠隔通信システム。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/SE 97/02057

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04B7/185

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04B H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 94 28684 A (NORDICTEL AB ; PALMGREN CHRISTER (SE); DERNEHOLM FLEMMING (SE)) 8 December 1994 see abstract; claims 1,8,10; figure 1 ---	1,6,10, 15
Y	GB 2 300 334 A (NORTHERN TELECOM LTD) 30 October 1996 see page 1, line 5 - line 20; claims 1,3; figure 1 ---	1,6,10, 15
A	US 5 438 610 A (BHAGAT JAI P ET AL) 1 August 1995 see abstract ---	1,6,10, 15
A	WO 96 31072 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 3 October 1996 see claims 1,8; figures 1,3,5 -----	1,6,10, 15

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 March 1998

Date of mailing of the international search report

03. 04. 98

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentplan 2
NL- 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-8015

Authorized officer

Kolbe, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/SE 97/02057

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9428684 A	08-12-94	SE 500443 C AU 6901994 A SE 9301784 A	27-06-94 20-12-94 27-06-94
GB 2300334 A	30-10-96	EP 0812518 A WO 9634502 A	17-12-97 31-10-96
US 5438610 A	01-08-95	US 5408515 A US 5278891 A US 5651050 A AU 3551089 A CA 1310699 A MX 171182 B WO 8910626 A	18-04-95 11-01-94 22-07-97 24-11-89 24-11-92 06-10-93 02-11-89
WO 9631072 A	03-10-96	AU 5165196 A CA 2214568 A EP 0815693 A	16-10-96 03-10-96 07-01-98

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW

【要約の続き】

性がある。次に、これらの変換された信号は衛星（33）を介してセルラネットワーク（49）へ送られる。